Ueber Brüche des Tibia-Kopfes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin,

verfasst und der

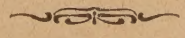
hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Icho Sasaki,
approb. Arzt aus Shimane (Japan).



München 1911.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Callwey.

Ueber Brüche des Tibia-Kopfes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin,

verfasst und der

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Icho Sasaki,
approb. Arzt aus Shimane (Japan).

München 1911.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Callwey.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent

Herr Geheimrat Prof. Dr. Ritter von Angerer

Meiner lieben Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545819_0026

Die Brüche der Unterschenkelknochen gehören nächst denen der Vorderarmknochen zu den am häufigsten vorkommenden Brüchen. Sie werden mit 15—16% ebenso oft beobachtet wie die Brüche der Rippen und des Schlüsselbeines.

Nach der Statistik von Professor Bruns treffen unter durchschnittlich normalen Verhältnissen die Frakturen auf folgende Gliedmassen am häufigsten:

Frakturen der oberen Extremität	50,1%
„ „ unteren „	30,8%
„ am Rumpfe	12,0%

An den genannten 30% Frakturen der unteren Gliedmassen sind die Brüche des Unterschenkels mit fast 15% beteiligt, die Mehrzahl derselben betrifft das mittlere Drittel, seltener das untere.

Die Brüche am unteren Ende der Tibia kommen mit etwa 1,8% Häufigkeit vor. Bezüglich der Anteilnahme beider Knochen an diesen Frakturen ist festgestellt, dass am häufigsten beide Knochen gleichzeitig an ihrem Schaft brechen. Dann folgen die Brüche eines oder beider Knöchel; am seltensten sind die isolierten Brüche an der Tibia und an der Fibula.

Die Brüche am oberen Ende der Tibia können entweder nur einen Teil des Knochens be-

treffen oder die ganze Dicke desselben durchsetzen. Im ersten Falle werden kleinere oder grössere Stücke vom Gelenkrand abgetrennt; letztere umfassen die sehr seltenen Quer- und Splitterbrüche oder traumatischen Epiphysenlösungen bei jugendlichen Individuen.

In der neuen Literatur der letzten 10 Jahre lernte man erst die Art und Entstehungsweise derselben näher kennen und sie klassifizieren. Am meisten allgemeine Annahme fanden die Bezeichnungen nach Hoffa und Heydenreich, welche auch eine grössere Sammlung derartiger Fälle zusammentrugen.

Heydenreich teilt die Brüche des Schienbeines ein in solche, welche das obere Drittel unterhalb der Tuberositas tibiae betreffen, und in eigentliche Brüche des oberen Schienbeines. Die ersteren nahmen nach Heydenreich mit der Annäherung ans Gelenk an Häufigkeit ab, verlaufen quer oder schräg und sind meist mit Bruch der Fibula kombiniert. Sie entstehen meist durch direkte Gewalt, selten durch Fall auf die Ferse oder durch wirkliche Abreissung.

Die indirekten Frakturen sitzen nach Angabe dieses Autors im allgemeinen in der Nähe der Tuberositas tibiae und reichen häufig auch bis ins Kniegelenk.

Aus der neuesten Zeit stammen die Untersuchungen von Hoffa („Frakturen und Luxationen"), welcher sie in extraartikuläre und intraartikuläre Frakturen einteilt. Er sagt u. a., dass die Brüche am oberen

Ende der Tibia entweder nur einen Teil des Knochens beträfen oder ihn in seiner ganzen Dicke durchsetzen. Im ersteren Falle werden kleinere oder grössere Stücke vom Gelenkrand abgetrennt, im letzteren entstehen die ausserordentlich seltenen Quer- und Splitterbrüche oder traumatischen Epiphysenlösungen. Alle diese Brüche eröffnen das Kniegelenk, und Hoffa nennt sie deshalb kurz „Gelenkbrüche des oberen Tibiaendes".

Hiervon trennt Hoffa jene Frakturen am oberen Schienbein, bei denen die Bruchlinie nicht ins Gelenk reicht, welche also wohl Brüche des oberen Tibiaendes, aber keine Gelenkbrüche sind; dieses kann ev. sekundär durch Bluterguss in Mitleidenschaft gezogen werden.

Gümbel-Berlin hat eine Modifikation der Einteilung von Heydenreich vorgenommen und unterscheidet folgende Arten:

1. Isolierter Bruch eines Condylus mit Ausschluss der Kompressionsbrüche;
2. eigentliche Kompressionsbrüche (wie auch Sonntag);
3. Verletzung der Epiphysenfuge.

Dabei unterscheidet er in den beiden erstgenannten Klassen die Frakturen nach der direkten bezw. indirekten Entstehungsweise.

Letztere Art kommt in Betracht bei Abquetschungsbrüchen, weniger bei Rissbrüchen. Die indirekten Brüche beider Kondylen sind ohne Ausnahme Kompressionsbrüche.

Wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass diese Einteilung nach Gümbel auf Grund des Mechanismus der Fraktur sich durch Präzision auszeichnet, so gebe ich doch bei dieser Arbeit der wesentlich einfacheren und übersichtlicheren Methode von Hoffa den Vorzug und lege sie dieser Betrachtung der 11 Fälle von Frakturen des oberen Tibiarandes aus der Münchner Chirurgischen Klinik unter Geheimrat v. Angerer zugrunde. Bevor ich indes auf die einzelnen Fälle genauer eingehe, will ich noch einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken.

Bezüglich der Mannigfaltigkeit der nach Hoffa als „Gelenkbrüche" bezeichneten Fälle von Frakturen des oberen Tibiarandes sei an den Bericht von Campaignac erinnert, der nach Sturz auf die Füsse die Gelenkfläche der Tibia von vielfachen Rissen durchsetzt fand, von denen eine von der Mitte der Gelenkfläche ausging und sich in gewundenem Verlaufe 13 cm nach abwärts erstreckte. In einem Falle von Hutton war ein Stück der Gelenkfläche durch das Ligam. cruciatum abgerissen und blieb an diesem hängen.

Relativ am häufigsten ist durch schräg verlaufende Bruchlinien ein Teil des Gelenkrandes oder gar ein Condylus ausgebrochen (unikondyläre Fraktur); doch kann auch eine Abquetschung durch eine der Gelenkfläche ziemlich parallele Bruchlinie erfolgen.

Diese letzteren entstehen in der Regel

durch direkte Gewalten, Auffallen schwerer Lasten, Hufschlag, Sturz usw. und bilden den Uebergang zu den mehr oder weniger quer verlaufenden Brüchen. Diese kommen durch Einwirkung sehr starker Kräfte zustande. Das obere Fragment steht dann zuweilen in Flexion, während der übrige Unterschenkel gestreckt ist.

Zu dieser queren Abtrennung gesellt sich nicht selten noch eine Splitterung des oberen Fragments in mehrere Stücke; auch kann sich die Diaphyse der Tibia in die Epiphyse einkeilen und die letztere auseinander treiben.

Die Symptome all dieser Bruchformen setzen sich zusammen aus den Erscheinungen an der Bruchstelle selbst und dem Bluterguss in das Gelenk. Dieser fehlt fast nie und ist oft so bedeutend, dass dagegen die eigentlichen Frakturzeichen zurücktreten. Die letzteren können dann weiterhin noch mehr verdeckt werden, wenn eine beträchtliche Weichteilschwellung besteht, wie dies nach Einwirkung der schweren direkten Gewalten die Regel ist.

Man muss sich dann öfters nur mit einer Vermutungsdiagnose begnügen und den Fall im Interesse der Kranken so behandeln, als läge eine Fraktur vor, falls man kein Röntgenogramm aufnehmen kann. Bei geringerer Schwellung wird man eher durch Perkussion des Knochens Fissuren (Hoffa), durch den Nachweis der Krepitation, abnormer Be-

weglichkeit und Deformität aber die vollständigen Brüche nach ihrer Form und Richtung diagnostizieren können.

Eine besonders durchaus typische Form von Gelenkfrakturen sind die von Wagner so genannten Kompressionsfrakturen des oberen Tibiaendes, deren Kenntnis wir König, v. Volkmann und vor allem W. Wagner verdanken.

Nach den Beobachtungen von Wagner (1886) — er sah allein 9 Fälle — sind diese Kompressionsfrakturen des oberen Tibiaendes, wie er sie analog den Kompressionsfrakturen der Wirbelkörper oder des Talus bezeichnet hat, gar nicht so selten, wie man vorher annahm. Nach Wagner folgten einige Berichte von Sonntag, Albers und Gümbel, welch letzterer ausserdem die Publikationen von Scherpe, Riedl und Manhold kritisch zusammenfasste und in eine Statistik einreihte.

Auch von den 11 Fällen dieser Art aus der Chirurgischen Klinik München (Geheimrat v. Angerer) sind mindestens 6 Fälle als reine Kompressionsfrakturen zu betrachten.

Wagner — und ihm folgten dabei die meisten Autoren übereinstimmend — fasst den Mechanismus der nach seiner Ansicht typischen Verletzung so auf, „dass bei einem Falle auf die Füsse der oder die massigen Kondylen des Oberschenkels gewissermassen das Dach der Tibia eindrücken". Der Fall auf die Füsse geschehe dabei gewöhnlich mit grosser

Wucht, wie dies z. B. bei Bergleuten der Fall ist, welche im Förderkorb in den Schacht hinabfallen.

Ebenso wie Wagner hat Albers die Kompressionsfraktur der Tibia bei letzterer Gelegenheit beobachtet. In einem von Oenike beschriebenen Fall war die Wucht des Sturzes nicht so bedeutend (Sprung vom Veloziped), bei Sonnenburg-Gurau handelt es sich um einen Sprung von einer nicht hohen Treppe.

In den Fällen der hiesigen Klinik eruierten wir als Ursachen Rodelverletzungen, Sturz vom Fahrrad oder Motor, Ueberfahrenwerden vom Auto, Stossverletzungen durch einen Stier gegen das Knie, Sprung aus dem Wagen bezw. von einer Staffelei herab.

Häufiger scheint (nach der Literatur) es der Condylus internus tibiae zu sein, der diese Verletzungen erleidet, es kann aber auch die äussere Seite des Tibiakopfes mitbetroffen sein, ja es kann sogar gelegentlich nur der Condylus externus zerquetscht, dagegen der Condylus internus intakt geblieben sein; so z. B. in drei Beobachtungen von Wagner, Oenike und Sonnenburg-Gurau; bei den nachstehend angeführten Fällen aus der Münchner Klinik war 2 mal der Condylus externus, 1 mal der Condylus internus abgesprengt; in 8 Fällen waren beide Condylen betroffen.

Dieses überwiegend häufigere Befallensein des Condyl. medialis ist nach Wagner me-

chanisch derart zu erklären, dass beim Fall auf die Füsse dieser Kondyl als der Schwerlinie des Körpers am nächsten liegend, zuerst von der Kraft des Condylus medialis femoris getroffen wird.

Der äussere Kondyle dagegen kommt erst in zweiter Reihe bei noch stärkerem Anprall der wirkenden Kraft in Mitleidenschaft. Er dürfte ausserdem noch durch die säulenförmig ihn stützende Fibula etwas geschützt sein. In den Fällen, in denen nur der Condylus externus verletzt wird, ist vielleicht an eine vorherige Abknickung des Kniegelenkes im Sinne des Genu valgum zu denken.

Diese Auffassung von Wagner, der auch die übrigen Autoren und Hoffa gefolgt sind, wurde von Gümbel 1909 etwas modifiziert. In der Richtung der Gewalt in der Längsachse des Körpers, die beim Sturz aus der Höhe besteht, kommen oft noch andere Komponenten, welche auch die Form des Bruches beeinflussen. Es sind das zumeist Kräfte, deren Angriffsrichtung schräg zur Längsachse der Tibia verläuft, wie bei dem bestehenden Genu varum oder valgum, sodann aber auch Kräfte, deren Richtung einer Spirale entspricht. Während erstere immer schon beim Auffallen des Verletzten tätig sind, treten die letzteren zumeist erst nach dem eigentlichen Falle in Wirksamkeit. Es leuchtet wohl ohne weiteres ein, dass diese sekundär einwirkenden Kräfte den ursprünglichen Bruch noch komplizieren müssen, sei es in dem Sinne, dass bei einfach

schräg wirkender Kraft eine Seite des Schienbeinkopfes schwerer verletzt wird als die andere — es sind dies die leichteren Fälle — sei es, dass eine Drehung zu der Knochenverletzung noch eine Zerreissung der Bänder und der Gelenkkapsel hinzutritt; dieser Gruppe gehören die schwersten Verletzungen an.

Für die Systematik hält es Gümbel daher für zweckmässig folgende Einteilung zu treffen:

1. die Verletzung eines Condylus;
2. die Verletzung der beiden Condylen.

Die pathologisch-anatomischen Charaktere der Kompressionsfrakturen sind sehr wechselnde. In den leichteren Fällen ist die Corticalis der Gelenkfläche nur etwas eingedrückt; in den schwereren ist es uneben, zerklüftet, tief eingebrochen und hinabgesunken in die Spongiosa der Epiphysen eingekeilt, während die letztere zusammengepresst, von tiefreichenden Fissuren durchsetzt ist, öfters sind Teile des Semilunarknorpels mit eingeklemmt. An den betreffenden Condylen des Femur finden sich ebenfalls regelmässige Durchbrechungen oder Ablösungen der Corticalis.

Die Symptome der leichteren Kompressionsfrakturen können übersehen werden, da die Kranken noch zuweilen umhergehen können und der mehr oder weniger starke Bluterguss ins Gelenk ihre Schmerzen und Klagen zu erklären scheint. Man muss in solchen Fällen, wenn die Aetiologie auf eine Kompres-

sionsfraktur hinweist, genau palpieren und wird dann doch stets eine starke Druckempfindlichkeit am Condyl. intern. oder extern. nachweisen und dort selbst auch eine Verdickung und Wulstung unterhalb der Gelenklinie fühlen können. Vielleicht besteht dann daneben noch eine abnorme seitliche Beweglichkeit (Hoffa).

In den schweren Fällen, den eigentlichen Kompressionsfrakturen, ist das klinische Bild meist ein sehr bezeichnendes. Wohl niemals fehlt der Bluterguss ins Kniegelenk, wenn er auch manchmal in den Berichten nicht erwähnt ist.

Die Funktion ist in den leichteren Fällen mit Abquetschung kleinerer Stücke ohne Dislokation nicht immer gestört. Einige Verletzte (sagt Gümbel) sind erst nach Wochen in ärztliche Behandlung gekommen, ohne dass sie sich genötigt gesehen hätten, ihre Beschäftigung zu unterbrechen; andere konnten nach der Verletzung oft noch grössere Strecken Weges zu Fuss zurücklegen; es war eben in diesen Fällen fast stets nur zu einem ganz geringen Haemarthros gekommen oder dieser hatte sich erst später gebildet. Diesen Fällen stehen andere Beobachtungen gegenüber, in denen sofort die Funktion vollkommen aufgehoben war, in denen die Verletzten auch nicht die geringsten Bewegungen ausführen konnten. In diesen Fällen entstand meist sehr schnell ein grosser Bluterguss in das Gelenk.

Ebenso verschieden sind im einzelnen Falle

die Schmerzempfindungen. Wiederholt ist auffallende Schmerzhaftigkeit notiert bei schweren Verletzungen; allerdings sind die Schmerzen meist so heftig, dass jeder Bewegungsversuch verweigert wird.

Krepitation ist nicht immer zu fühlen, wohl auch deshalb, weil das zwischengelagerte Blut das Reiben der Bruchfläche aneinander verhindert, weil die relativ kleinen Bruchstücke bei der Untersuchung schwer fixiert werden können und weil die Untersuchung sehr schmerzhaft zu sein pflegt, daher nicht forciert wird.

Fast immer ist dagegen abnorme Beweglichkeit vorhanden und zwar im Sinne der Ab- und Adduktion im Kniegelenk. Nur selten ist es schwer zu entscheiden, ob diese abnorme Beweglichkeit in dem Gelenke oder ausserhalb desselben besteht.

Die Palpation lässt bei frischen Fällen fast stets den ungefähren Verlauf der Bruchlinien erkennen. Mitunter kann man den klaffenden Bruchspalt in seinem ganzen Verlaufe abtasten, oft seine Richtung bei fehlender Dislokation aus der Schmerzhaftigkeit bestimmen. Manchmal kann man auch das Bruchstück verschieben. Vielfach bietet dann das Röntgenbild eine willkommene Aufklärung bezw. Ergänzung des Befundes.

Zumeist ist bei den Brüchen nur eines Condyls, wenn sie uns frühzeitig zugehen, der Unterschied des Druckschmerzes an der gesunden und der verletzten Seite des Schien-

beinkopfes so gross, dass man daraus die verletzte Seite mit Sicherheit erkennen kann, namentlich auch unter Berücksichtigung der selten fehlenden abnormen Beweglichkeit, welcher Condylus abgesprengt ist. Auch die Frage, ob isolierte Fraktur eines Condylus oder Kompressionsfraktur des ganzen Kopfes vorliegt, wird, wenn keine Einkeilung vorhanden, zumeist durch das Ergebnis der Palpation beantwortet, indem bei letzterem stets der ganze Schienbeinkopf schmerzhaft ist und besonders auch seine Vorderfläche.

Grosse Schwierigkeiten für die Stellung einer genauen Diagnose bieten nach Gümbel nur die Fälle, zumeist bei Bruch eines Kondyls und der eminentia intercondyloidea, in denen der Bandapparat erheblich geschädigt ist, so dass es zu sog. Subluxationen des Unterschenkels kommt. Für diese Fälle halte ich das Röntgenbild für besonders notwendig.

Verkürzung der Extremität fehlt theoretisch fast niemals bei den Kompressionsfrakturen des ganzen Kopfes. Bei den leichten Fällen kann sie nur wenige Millimeter betragen, bei schweren beträgt sie bisweilen 3—4 cm. Bei den isolierten Kondylenbrüchen ist niemals eine Verkürzung gefunden worden, was ja auch bei der Art der Verletzung gar nicht anders zu erwarten ist.

Die Prognose aller bisher besprochenen Frakturen des oberen Tibiaendes ist wie die aller Gelenkfrakturen zu stellen. Die Heilung

kann zwar mit vollständiger Gebrauchsfähigkeit des Kniegelenkes erfolgen, oft genug aber leidet diese in erheblichem Masse. Es kann zunächst (nach Hoffa) zu einer Lockerung des Gelenkes kommen, so dass dasselbe namentlich nach den Seiten hin abnorm beweglich wird. Es können sich am Gelenk aber auch Adhäsionen entwickeln, so dass es steif wird. Losgelöste Teile der Gelenkfläche können zu freien Gelenkkörpern werden, welche dann später eine operative Behandlung erheischen. Vor allem aber entwickelt sich sehr leicht besonders im Anschluss an die Kompressionsfrakturen eine Arthritis deformans des Kniegelenkes, auf welcher wohl in der Hauptsache das wenig erfreuliche Resultat beruht, dass in einem Drittel aller Fälle dauernde Beeinträchtigung der Funktion z. T. schwerster Art und nur in einem Fünftel aller Fälle Ausgang mit guter Funktion zu verzeichnen ist. Bei jüngeren Individuen Prognose gleichartiger Fälle besser.

Auffallend ist Gümbel, dass die Brüche eines Kondyls schlechtere Heilung ergeben als die Kompressionsbrüche, ein Umstand, den der Autor in erster Linie darauf zurückführt, dass er das durchschnittliche Alter der ersteren Verletzten um 10 Jahre höher aus der Tabelle berechnet hat als wie das der anderen Klasse.

Die Therapie dieser Fälle bietet grosse Schwierigkeiten wegen der Beteiligung des Kniegelenkes. Im allgemeinen erzielt Ex-

tensionsbehandlung die relativ besten Erfolge, zumal sich durch Querzüge die Bruchstücke am leichtesten in die richtige Lage bringen und darin festhalten lassen. Bei den Brüchen mit Subluxation, wo also nicht nur die Seitenbänder, sondern auch die Kreuzbänder schwer geschädigt sind, nehmen manche von der Behandlung mit Zug Abstand und setzen an seine Stelle den immobilisierenden Verband mit Schiene und Gips.

Chevassu hat den Vorschlag gemacht, den Bluterguss durch Punktion zu beseitigen, und Gümbel hat es auch in 5 Fällen mit zweifelhaftem Erfolg nachgeprüft. Er zieht daraus den Schluss, man möge den Bluterguss sich selbst überlassen und seine Resorption abwarten. Nur bei schweren Zerreissungen des Bandapparates, wenn die Reposition und Retention Schwierigkeiten mache, könne die Punktion von Vorteil sein.

Passive Bewegung und Massage sind schon frühzeitig anzuwenden, bei Behandlung im Streckverband sogar noch in der ersten Woche (Gümbel). Am Ende der zweiten Woche können sogar schon aktive Bewegungen ausgeführt werden, allerdings nur unter einigen Schmerzen.

Mitunter mag auch ein operativer Eingriff angezeigt sein, wie im Falle Scherpe; hier wurde der herabgesunkene und fehlerhaft angeheilte Condylus durch Osteotomie mobilisiert und in richtiger Stellung festgenagelt. Der Erfolg war ein vollkommener. In dem

Falle von Riedel war die Verhakung zwischen den äusseren Condylen des Femur und der Tibia erst nach Eröffnung des Gelenkes zu lösen; auch hier war der Erfolg sehr gut. Allerdings vermag nach fehlerhaft geheilten Brüchen bisweilen auch die sorgfältigste medico-mechanische Behandlung allein keinen nennenswerten Erfolg zu erreichen, wie der Fall Zander beweist.

* * *

Nach diesen allgemeinen Abhandlungen über Art, Entstehung und Heilung der Brüche des oberen Tibiaendes lasse ich die 11 Krankengeschichten aus der Chirurgischen Universitätsklinik München folgen. Ich stelle die einfacheren Kondylenbrüche voraus und lasse dann die Kompressionsfrakturen folgen, ohne mich genauer an die von Gümbel vorgeschlagene Detaillierung zu halten. Die Gründe dafür habe ich eingangs erwähnt.

Fall I.

Josef R., 51 Jahre alt, Eintritt 8. IV. 08, Austritt 16. V. 08.

Pat. war am 8. IV. beim Verkauf von Vieh im Schlachthofe; ein Stier, den er eben verkauft und der in die Schlachthalle abgeführt werden sollte, stiess Pat. mit dem Kopfe auf die Aussenseite des linken Knies, ohne jedoch eine äussere Verletzung zu bewirken. Der Stoss erfolgte, trotzdem der Stier um die Hör-

ner mit einem Strick gefesselt und so geführt wurde, doch mit solcher Heftigkeit, dass Pat. zu Boden geschleudert wurde und sich nicht mehr erheben konnte. Pat. hatte bei der Verletzung das Gefühl, als ob der Knochen gebrochen wäre, und verspürte heftige stechende Schmerzen. Er wurde vom Boden aufgehoben und in einer Mietdroschke nach der Klinik gefahren.

Status praesens: Mittelgrosser, kräftiger, gesund aussehender Mann in gutem Ernährungszustande. Das linke Knie zeigt verstrichene Konturen, Tasche des oberen Recessus prall gespannt; Patella stark abgehoben. Bewegung im Kniegelenk schmerzhaft; Ab- und Adduktion bei gestrecktem Kniegelenk in ziemlichem Umfange möglich, wobei man den inneren Gelenkspalt grösser und kleiner werden sieht.

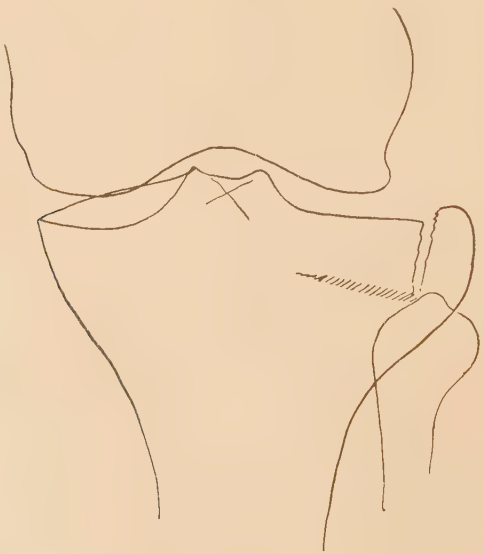


Fig. 1.

Röntgenbild (Nr. 6775) Fig. 1 zeigt eine Absprengung am äusseren Condylus tibiae, die die Ansatzhöhe der Fibula mit umfasst und sich zentralwärts in das Gelenk hinein erstreckt. Das ausgebrochene Stück ist lateral disloziert.

Therapie: Fixation des Gelenkes auf Schiene, Kompression, Hochlagerung, Eisblase.

14. IV. Schwellung und Erguss geringer geworden, doch noch nicht verschwunden. Schmerzhaftigkeit nicht bestehend. Therapie idem.

18. IV. Schwellung und Erguss beinahe ganz zurückgegangen. Befinden gebessert.

21. IV. Erguss geschwunden, Anlegen eines das Fuss- und Kniegelenk fixierenden Gipsverbandes. Befinden gut.

25. IV. Gipsverband sitzt sehr gut; nirgends Drücken. Pat. hat keine Schmerzen, vermag mit Hilfe von Krücken umherzugehen, wird vorerst entlassen mit der Weisung, bei Anschwellung des Beines bei auftretenden Schmerzen wiederzukommen. Wird nach 2—3 Wochen wieder herbestellt.

12. V. Pat. sucht die Klinik wieder auf zwecks Abnahme des Gipsverbandes. Das Bein in toto verdickt, insbesondere die linksseitigen Kniegelenkspartien. Im Gelenk selbst ist kein Erguss nachweisbar, Beugemöglichkeit nur in geringem Grade vorhanden; bei Bewegung Knacken hörbar; auch seitliche Beweglichkeit (Schlottern) besteht, der Unterschenkel steht in gleicher Abduktionsstellung zu dem Oberschenkel (Valgusstellung, die jedoch

leicht korrigiert werden kann). Bei Betastung keine Besonderheiten fühlbar. Schmerzhaftigkeit besteht nicht.

13. V. Pat. bekommt eine Wasserglashülse, vom Oberschenkel bis zum Fuss reichend, die Knie- und Fussgelenk fixiert.

Zustand des Kranken am 14. IV. 10 nach brieflicher Mitteilung: Der Gang ist immer hinkend, die Beweglichkeit des verletzten Gliedes lässt zu wünschen übrig. Das Bein ist mehr steif, Pat. hat darin spannendes Gefühl, Schmerzen fühlt er nur bei zu starker Anstrengung; seit den 2 Jahren ist sein Bein nicht mehr besser geworden.

Fall II.

Viktor H., 52 Jahre alt; Eintritt 12. VI. 01, Austritt 3. VII. 01.

Pat. gibt an, plötzlich in der Meinung, die Pferde hätten gescheut und liefen in einen Graben, aus dem Wagen gesprungen zu sein. Dabei setzte er den linken Fuss voraus und trat bei leicht im Knie gebeugtem, aber fixiertem rechten Bein mit der ganzen Körperlast auf dieses aus. Pat. fiel zu Boden und konnte sich nicht mehr erheben. Kurz nach dem Unfall wurde Pat. hierher verbracht.

Stat. praes.: Rechtes Kniegelenk ziemlich geschwollen, Konturen verstrichen. Schwellung des oberen Drittels des rechten Unterschenkels. Bei der geringsten Bewegung des Beines auffallende Empfindlichkeit direkt unterhalb des Kniegelenkes. Zwei Abschürfun-

gen am Knie über der Patella und am Unterschenkel (oberes Drittel).

Röntgenbild: Ziemlich quer verlaufende Frakturlinie unterhalb der Tibiacondylen mit Verschiebung des Condylus externus tibiae nach aussen oben. Typische Quetschungsbruchsymptome. Fibula intakt.

Therapie: Ruhig- und Hochlagerung des Beines, Volkmannsche Schiene, Eisblase.

13. VI. Schwellung des Kniegelenkes und oberen Unterschenkeldrittels hat wesentlich zugenommen. Deutliche subkutane Blutextravasate, Blutaustritte in der Cutis. Blutblasen. Eröffnung, Dermatol, Schiene, Eis.

14. VI. Mittleres und unteres Unterschenkeldrittel zeigen sich jetzt auch geschwollen. Oedem, starke Sugillation der Haut im oberen Drittel und am Kniegelenk. Hier keine Schwellungszunahme.

17. VI. Schwellung des Kniegelenkes und Unterschenkels im Rückgang.

26. VI. Schwellung des Kniegelenkes nur mehr mässig. Auch ist am oberen Drittel des rechten Unterschenkels die Schwellung deutlich zurückgegangen. Die Blutblasen sind unter Dermatolbehandlung vollständig ausgetrocknet. Die Fraktur scheint sich nach dem Röntgenbild bereits konsolidieren zu wollen (beginnende Callusbildung), der Condylus externus tibiae ist nur mehr wenig disloziert. Anlegung eines gepolsterten Gipsverbandes herauf bis zum oberen Drittel des Oberschenkels.

13. VII. Abnahme des Gipsverbandes. An

der Frakturstelle noch deutliches Federn vorhanden. Die Schwellung des oberen Unterschenkeldrittels und des Kniegelenkes nur mehr mässig, die Stellung des Unterschenkels gehörig. Keine Ab- und Adduktion. Das Röntgenogramm ergibt eine gute Adaption der Bruchenden, speziell ist der Condylus externus nur wenig aussen oben disloziert. Anlegung eines neuen, nur teilweise gepolsterten Gipsverbandes.

- 26. VII. Abnahme des Gipsverbandes. Gipshülse. Anmessung einer Prothese (Gipsabguss). Noch deutliches Federn an der Bruchstelle vorhanden. Pat. wird als geheilt nach Hause entlassen.

Fall III.

Hermann G., 43 Jahre alt; Eintritt 6. XI. 05, Austritt 7. XII. 05.

Pat. stiess heute Mittag auf einer Fahrt zu Rade mit einem anderen Radfahrer zusammen. Durch die Wucht des Anpralles wurde er vom Rade zur Seite geschleudert, so dass er mit dem linken Unterschenkel auf den Boden auffiel. Pat. wurde von der Sanitätskolonne ins hiesige Spital überführt.

Status praes.: Linke Kniegelenksgegend stark geschwollen. Die Tibia ist knapp unter dem äusseren Condylus stark druckempfindlich. Abnorme Beweglichkeit. Krepitation unterhalb des äusseren Condylus. Im Gelenk selbst leichter Erguss vorhanden; Beweglichkeit aufgehoben.

Fig. 2.

Röntgenbild (Nr. 2720) Fig. 2: Durch den Tibiakopf laufen mehrere vertikale und schräge Sprünge, am weitesten klafft der durch das Tub. intercondyl. lateral. ins Gelenk durchgehende; das hiedurch ausgebrochene Stück $^1/_2$ cm lateral dislociert.

11. XI. Erguss in das Kniegelenk nicht mehr grösser geworden. Unterschenkel sehr stark geschwollen und verfärbt.

13. XI. Mittags leichter Schüttelfrost. Abends Temperatur 38,2. Lungenbefund negativ, keine Anina. Befund am Bein unverändert.

15. XI. Anlegung eines gut gepolsterten Gipsverbandes bis zur Mitte des Oberschenkels.

20. XI. Gipsverband liegt gut. Pat. beschwerdefrei. Allgemeinbefinden sehr gut.

25. XI. Abnahme des Gipsverbandes. Massage.

27. XI. Röntgenbild ergibt eine leichte Dislokation des lateralen und des hinteren Bruchstückes. Stellung des Beines ist gut. Massage.

2. XII. Anlegen eines Wasserglasverbandes.

4. XII. Pat. geht mit der abnehmbaren Wasserglashülse vollkommen schmerzfrei.

Zustand des Pat. nach $4^1/_2$ Jahren am 9. Juni 1910: Einige Monate nach Austritt aus der chirurgischen Klinik ging es dem Pat. etwas schlecht, dann aber nach und nach besser, so dass Pat. schon 4 Jahre lang ohne Stock gehen und gut arbeiten kann. Das kranke Bein schmerzt ab und zu, besonders wenn das Wetter schlecht ist. Wenn er lange steht, so bekommt er eine leichte Schwellung des verletzten Beines, sonst gar nicht. Das verletzte Bein war ein wenig verkürzt, aber nicht so bedeutend, dass das Hinken auffällt. Der Gang lässt also kaum zu wünschen übrig. Seit 4 Jahren hat Pat. keine ärztliche Behandlung mehr in Anspruch genommen und ist auch niemals wegen des Beines zum Ausruhen gezwungen worden.

Fall IV.

Theodor H., 23 Jahre alt; Eintritt 14. II. 09, Austritt 22. III. 09.

Anamnese: Am 14. II. hatte Pat. beim Rodeln folgenden Unfall: Er fuhr den Berg herunter, als sich plötzlich der Rodel, vermutlich an einem Stein umdrehte, wodurch er mit dem oberen Teil des rechten Unterschenkels an einem Baum auffuhr. Pat. blieb liegen und wurde zum Arzt gebracht, der ihn in die Klinik schickte.

Status praesens: Mittelgrosser, kräftiger Mann. Das rechte Bein ist im Kniegelenk stark geschwollen und kugelförmig aufgetrieben, die normalen Falten sind verstrichen, die Patella zeigt Bollottement, die Haut ist bläulichrötlich verfärbt. Besondere Druckempfindlichkeit besteht in der Gegend des inneren Tibiarandes, an der Innenseite der Patella etwas unterhalb derselben. Ueber dem vorderen Rand der Tibia besteht eine oberflächliche, etwa 15 cm lange Hautabschürfung. Bewegungen im Knie sind wegen der grossen Schmerzhaftigkeit unmöglich. Der rechte Unterschenkel ist nicht ad- oder abduziert, kein Schlottergelenk.

Therapie: Idealbinde, Ruhigstellung auf einer Schiene, Eisblase.

Röntgenbild (Nr. 8880) Fig. 3: Aus dem Tibiakopf ein grosser Teil medial ausgesprungen, nicht disloziert. Vielleicht tiefer unten noch ein Querbruch.

19. II. An der Vorderfläche der Tibia hat sich eine grosse Blase gebildet, die mit serösgallertiger Flüssigkeit angefüllt ist. Nach Reinigung der Umgebung wird sie breit eröff-

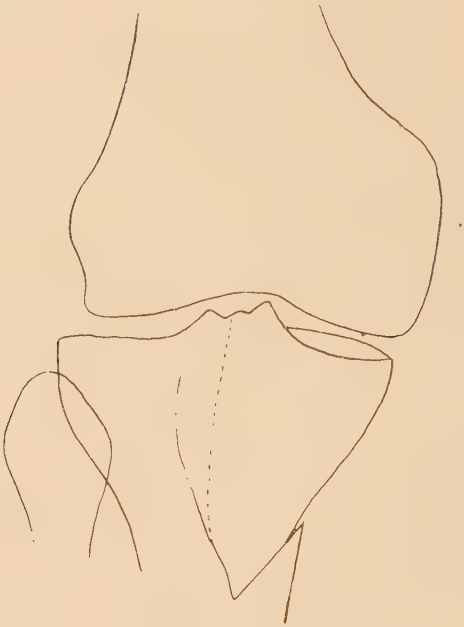


Fig. 3.

net, mit Dermatol bestreut und verbunden. Darüber Idealbinde, besonders über das Kniegelenk. Fixation des Beines auf einer Schiene. Massage des Kniegelenkes und des Oberschenkels.

20. II. Wegen Sekretverhaltung wird die Blase auf der Streckseite des Unterschenkels in toto abgetragen und die oberflächliche Wunde mit Dermatol bestreut. Die Schwellung im Bereich des Tibiakopfes und Kniegelenkes ist immer noch deutlich. Pat. kann trotz vieler Schlafmittel nicht schlafen und ist sehr nervös, deshalb abends Morph. subcutan.

22. II. Die Wunde ist vollkommen trocken, die Schwellung im Bereiche des Gelenkes ist zurückgegangen. Wicklung mit Idealbinde.

23. II. Anlegung eines gutgepolsterten Gipsverbandes mit Einschluss des Fusses und des Kniegelenkes. Pat. darf aufstehen.

26. II. Pat. klagt über Beschwerden an der Bruchstelle und über Schlaflosigkeit.

4. III. Abnahme des Gipsverbandes, Frakturstelle zeigt keine Dislokation des Bruchstückes. Abnahme der Schwellung im Bereiche des oberen Drittels des Unterschenkels. Anlegung eines Gipsverbandes unter möglichster Adduktion des Unterschenkels.

6. III. Pat. geht mit Stöcken sehr gut.

7. III. Pat. wird aus der Klinik entlassen.

18. III. Pat. wird heute wieder aufgenommen. Der Gipsverband wurde abgenommen und täglich Massage und Heissluft angewandt. Gleichzeitig wird ein abnehmbarer Wasserglasverband, der die Zehen freilässt und bis zum Trochanter reicht, angefertigt.

22. III. Pat. wird in häusliche Behandlung entlassen.

Das rechte Knie erscheint verdickt, die Furchen neben der Patella sind verstrichen, im Kniegelenk leichter Erguss. Ballottement wenig ausgesprochen. Das obere Drittel des Unterschenkels erscheint durch Stauung etwas verdickt.

Ausserdem besteht leichte Druckempfindlichkeit an der Aussenseite des Tibiakopfes. Umfang des Kniegelenkes über die Mitte der

Patella rechts 36 cm, links 33,5 cm. Oberschenkelumfang 22 cm, oberhalb des äusseren Kniegelenkspaltes rechts 40 cm, links 16 cm, Unterschenkelumfang 30 cm, oberhalb des Mall. ext. rechts 29 cm, links 30 cm.

Die Atrophie des Oberschenkels ist ziemlich auffallend, es besteht noch mässiges Schlottern bei seitwärtiger Bewegung. Die Beugung ist aktiv bis 120° möglich. Allgemeinbefinden sehr gut.

Zustand des Pat. nach einem Jahr, am 18. IV. 10 nach brieflicher Mitteilung: Die Beweglichkeit des Beines lässt kaum mehr etwas zu wünschen übrig. Bei längerem Gehen (unter Umständen schon nach $^3/_4$ Stunden) tritt schon starke Ermüdung ein, die sich durch geringes Nachtreten dann auch äusserlich zeigt. Das verletzte Bein ist schwächer geblieben als das gesunde und ist eine Anspannung der Oberschenkelmuskel in viel geringerem Masse möglich als wie bei dem gesunden Bein.

Schmerzen empfindet Pat. ab und zu, und sie äussern sich oft unvorhergesehen in plötzlichem Stechen im Kniegelenk. Vor kurzem hatte Pat. so heftige Schmerzen, dass er kaum gehen konnte und infolgedessen zum Arzte fahren musste. Die Schmerzen verschwanden ebenso schnell wie sie kamen. Sowohl die Bruchstelle als auch das ganze Bein sind noch sehr empfindlich gegen Berührung.

Fall V.

Ernst S., 28 Jahre alt; Eintritt 14. VI. 09, Austritt 22. VI. 09.

Anamnese: Pat. wurde am 4. VI. 09 abends mit dem Sanitätswagen in die Klinik transportiert. Auf einer Fahrt mit dem Motorrad lief ihm ein Hund vor das Rad, so dass Pat. so unglücklich stürzte, dass er nicht wieder aufstehen konnte.

Er verspürte gleich nach dem Sturze heftige Schmerzen in der Gegend des linken Knies. Sofort nach der Aufnahme wurde das Bein geschient und Pat. wurde in seine Privatwohnung verbracht. Pat. wurde jedoch gestern wieder in die Klinik aufgenommen wegen Schmerzen im kranken Beine.

Status praesens: Mittelgrosser Mann in ganz gutem Ernährungszustande. Am linken Bein bemerkt man vom Knie an abwärts bis zur Hälfte des Unterschenkels starke Schwellung und blaue Verfärbung. Im Kniegelenk ist Fluktuation nachweisbar. Die ganze geschwollene Partie ist schmerzhaft, besonders empfindlich auf Druck ist der Condylus ext. tibiae. Abnorme Beweglichkeit ist jedoch nicht vorhanden. Der Unterschenkel ist etwas abduziert.

Röntgenbilder (Nr. 9722) Fig. 4: Mehrere vorwiegend vertikal verlaufende Sprünge durch den Tibiakopf ins Gelenk ohne stärkere Dislokation. Im äusseren Teil mehrere kleine Splitter. Tuberculum intercondyl. laterale zersprengt.

Fig. 4.

18. VI. Die Schwellung hat bedeutend nachgelassen, ebenso die Schmerzhaftigkeit. Das Bein wird täglich massiert.

19. VI. Schwellung ist noch weiter zurückgegangen, so dass ein Wasserglasverband angelegt werden konnte. Die Patella ballottiert noch.

22. VI. Pat. stand auf und konnte mit Verband auf zwei Stöcken leidlich gehen. Er verliess heute die Klinik.

Nachuntersuchung nach $^3/_4$ Jahren; Zustand am 29. III. 10: Pat. hält sich zur Kur in Wiesbaden auf (seit 5 Wochen). Das Ge-

lenk ist zwar ziemlich beweglich, ein vollständiges Beugen jedoch noch nicht möglich, ebensowenig als das vollständige Strecken. Das Knie ist bei äusserster Streckung leicht gekrümmt, so dass beim Laufen ein Hinken deutlich sichtbar ist. Der Bruch ist nach den neuesten Röntgenaufnahmen gut verheilt. Der Umfang des Tibiakopfes ist gegen den des gesunden Beines um 1 cm grösser geworden. Der Knorpel ist wesentlich verdickt, der Gelenkspalt verengt. Es scheint, als ob abgestossene Splitter sich ab und zu in den Gelenkspalt einklemmen, wodurch sich der öftere, plötzlich auftretende stechende Schmerz erklären mag, der Pat. veranlasst, kurze Zeit das Knie in der gerade eingenommenen Stellung zu belassen.

Fall VI.

Georg E., 62 Jahre alt; Eintritt 17. VI. 08, Austritt 3. VIII. 08.

Pat. gibt an, heute abends von einem Automobil umgefahren worden zu sein. Er fiel dabei auf die Aussenseite des rechten Knies, hatte ziemliche Schmerzen, konnte nicht mehr gehen und liess sich alsbald von der Rettungsgesellschaft in die Klinik verbringen. Nähere Angaben über die Art des Sturzes weiss Pat. nicht zu machen.

Status praesens: (Pat. erscheint leicht angetrunken.) Das rechte Bein steht im Knie-

gelenk in einer leichten Winkelstellung, der Scheitel des Winkels zeigt nach innen zu. Die Fibula lässt dicht unterhalb des Köpfchens Krepitation erkennen, die Bruchstücke lassen sich deutlich aneinander schieben. Die Tibia ist unmittelbar unterhalb des Gelenkspaltes an der Innenseite) ziemlich druckempfindlich, lässt gleichfalls Krepitation erkennen. Auch unter der Patella scheint eine solche nachweisbar.

Röntgenbild Nr. 7238 ergibt eine Fraktur der Fibula nahe dem Köpfchen. Die Tibia ist nahe der Gelenkfläche frakturiert, ein Stück ist ausgebrochen, die Bruchlinie geht ins Gelenk. Tibiakopf im ganzen verbreitert, Bruchstücke stehen medial und lateral vor (Kompressionsfraktur). Die ventrodorsale Aufnahme gleicht der Figur zu Fall IX, nur fehlt der mittlere senkrechte Sprung; die seitliche Aufnahme sieht aus wie die von Fall VII, nur ist die Fibula nicht so stark zersplittert.

Therapie: Schiene, Eisblase.

18. VI. Schwellung und Blutunterlaufungen der Bruchstelle sind heute deutlich ausgesprochen. Pat. deliriert, ist sehr unruhig, er ist aus dem Bett gesprungen und hat die Schiene heruntergerissen.

19. VI. Pat. war die Nacht äusserst unruhig. Anlegen des Gipsverbandes trotz der noch beträchtlichen Schwellung, die infolge der heftigen Bewegung des Pat. seit gestern

zugenommen hat. Nachmittags wird Pat. in die psychiatrische Klinik verlegt.
der heftigen Bewegung des Patienten seit gestern zugenommen hat. Nachmittags wird Pat. in die psychiatrische Klinik verlegt.

21. VI. Pat. hat noch seinen ersten Gipsverband und ist vollkommen beschwerdefrei. Ist nicht mehr so unruhig wie vor einigen Tagen.

1. VII. Subjektives Befinden gut. Pat. geht noch mit dem ersten Gipsverband umher, ist ruhiger geworden.

8. VII. Abnahme des ersten Gipsverbandes. Das Bein zeigt namentlich in der Umgebung des Knies, aber auch am Ober- und Unterschenkel eine Verdickung im Vergleich zur gesunden Seite. Bei vorsichtiger Beugung im Kniegelenk vermisst die palpierende Hand Krepitation an der Bruchstelle. Pat. schmerzfrei.

9. VII. Anlegen des zweiten Gipsverbandes.

15. VII. Pat. geht ohne Beschwerden mit dem Gipsverband umher, auch ohne jede Stockhilfe.

18. VII. Pat. wird auf Verlangen mit dem Gipsverband nach Hause entlassen.

31. VII. Pat. wurde heute wieder aufgenommen. Anlegen einer bis zur Mitte des Oberschenkels reichenden Wasserglashülse.

3. VIII. Pat. auf Verlangen entlassen mit der Wasserglashülse.

Fall VII.

Georg S., 60 Jahre alt; Eintritt 30. VI. 05, Austritt 26. VII. 05.

Pat. gibt an, dass er über ein Feld gegangen, mit dem linken Fuss vom Wege abgerutscht, in einer Furche hängen geblieben und hingefallen sei. Pat. konnte nicht mehr weitergehen und musste von fremden Leuten transportiert werden.

Status praesens: Mittelgrosser Mann, mittelkräftige Muskulatur. Das linke Kniegelenk ist stark geschwollen, am Unterschenkel mehrere Blasen sichtbar. Der Unterschenkel steht in bedeutender Valgusstellung. Die Abknickung beginnt unter dem Kniegelenk, hier

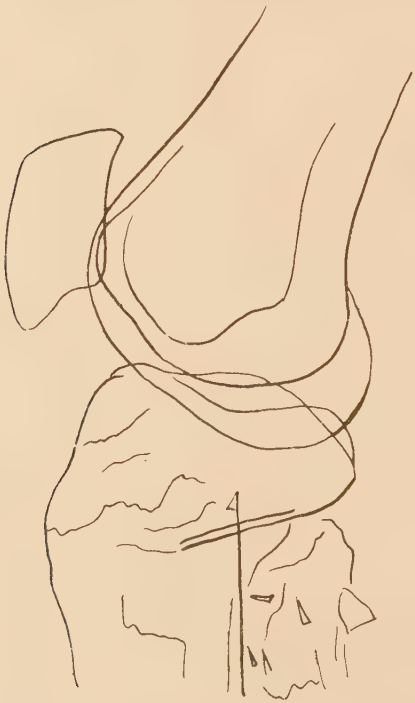


Fig. 5.

ist auch deutliche Krepitation und abnorme Beweglichkeit zu fühlen.

Das Röntgenbild (Nr. 2259) Fig. 5 zeigt eine Fraktur des Tibiakopfes, der fast ganz zertrümmert ist, und des Fibulaköpfchens, letzteres gesplittert. Der Tibiakopf ist nach hinten und abwärts gewinkelt.

Behandlung: Eisblase, Schienenverband.

8. VII. Die Schwellung geringer, Reposition der Fraktur und Anlegen eines gepolsterten Gipsverbandes bis zur Mitte des Oberschenkels.

10. VII. Pat. geht schmerzfrei im Verband.

26. VII. Im Gehgipsverband entlassen, wiederbestellt aber nicht mehr erschienen. Zustand des Patienten bei Nachuntersuchung nach 5 Jahren am 9. Juni 1910: Pat. gibt an, dass er nach Austritt aus der Klinik sich allmählich besser befunden und keine ärztliche Hilfe wegen des verletzten Beines nachgesucht habe. Den Stock hätte Pat. auch nach Verlassen des Hospitals niemals gebraucht.

Gegenwärtiger Befund: Keine Schmerzen in der Bruchstelle sowohl spontan als auf Druck. Am verletzten Beine ist gar keine Abnormität sichtbar. Keine Störung, insbesondere bezüglich des Streckens und Beugens, ja sogar kann Pat. sehr bequem knieen. Der Gang ist auch ganz normal. Keine Verkürzung. Pat. unterliegt gegenwärtig ziemlich schweren Bauernarbeiten, ohne dass er dabei am kranken Beine geringste Mühe spürt.

Fall VIII.

Guidotto H.-D., 20 Jahre alt; Eintritt 4. XII 08, Austritt 7. II. 09.

Patient verunglückte dadurch, dass er am 2. XII. 08 beim Rodeln am Ausläufer des Wallberges an eine Telegraphenstange anfuhr. Den näheren Vorgang weiss Pat. nicht zu erzählen, da er schlecht sieht. Pat. konnte nicht mehr aufstehen, doch zunächst das rechte Knie, welches schmerzte, noch biegen. Das rechte Kniegelenk schwoll schnell an, so dass Beugung unmöglich wurde. Der herbeigerufene Arzt konstatierte eine starke Abduktionsstellung des rechten Unterschenkels und einen Erguss ins Kniegelenk.

Therapie: Lagerung auf Schiene, Eisblase.

3. XII. 08. Da eine Kompressionsfraktur des rechten Tibiakopfes angenommen wird, wird Verbringung des Pat. in die Klinik 4. XII. veranlasst.

Status praesens: Pat. sehr gross und muskulös. Genu valgum rechts. Furchen des rechten Kniegelenkes vollkommen verstrichen.

Gelenkumfang differiert, über der Mitte der Patella gemessen, um 3 cm. Ballottement der Patella, die intakt ist. Rechtes Bein von der Spitze des Trochanters zur Spitze des äusseren Knöchels gemessen, gegenüber dem linken um 1,5 cm verkürzt. Der Abduktionswinkel des Unterschenkels beträgt etwa 20°. Rechtes Bein direkt unterhalb des Kniegelenkes erscheint nach hinten ausgebogen, recurviert starke Druckempfindlichkeit des Tibia-

kopfes, besonders im Bereiche des äusseren Condyls. Abnorme Beweglichkeit oder Krepitation ist nicht nachweisbar.

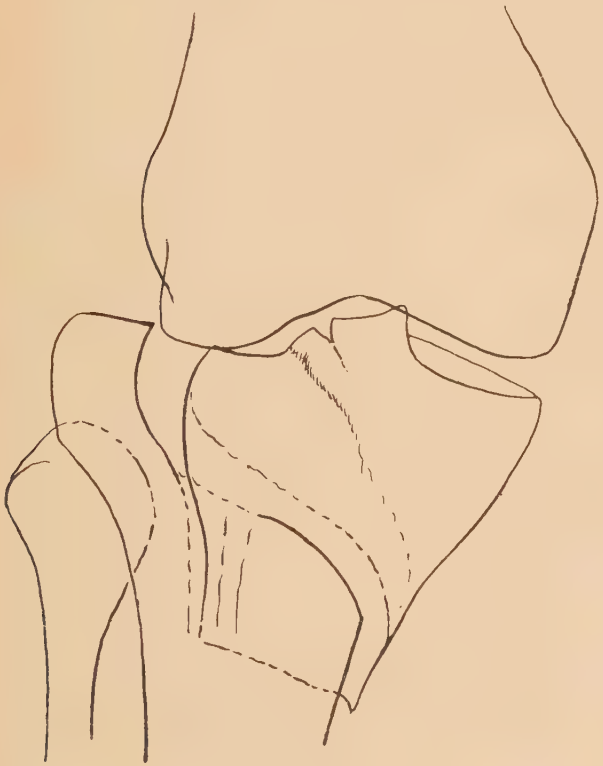


Fig. 6.

Das Röntgenbild (Nr. 8325) Fig. 6 ergibt einen Torsionsbruch des Tibiakopfes, wodurch der ganze innere Condylus tibiae mit einem Stücke des äusseren Condylus abgebrochen ist. Diese Bruchlinie läuft mit einer zweiten Bruchlinie, welche zur Eminentia intercondy-

lica läuft und fast parallel der ersten Linie folgt, ins Gelenk herein.

Das restierende Stück des Condylus ext. tibiae ist mit der Fibula nach oben und aussen gerückt, so dass die Gelenkhälften inkongruent geworden sind.

4. XII. Gewichtsextension mit Heftpflasterstreifen, welche bis zum Knie laufen, von 14 Pfund. Dazu seitlichen Zug, welcher am Unterschenkel direkt unter dem Gelenke anzieht und nach innen wirkt, von 4 Pfund. Durch den seitlichen Zug soll dem angebrochenen Stück (innerer Knorren des Schienbeines) der äussere Knorren entgegengeführt werden.

8. XII. Zur weiteren Korrektion des Genu valgum ein seitlicher Zug von 2 Pfund, welcher direkt am Knie angreift und nach aussen zieht.

9. XII. Temperatursteigerung: Angina follicul. Pharyngitis. Priessnitz, Gurgeln mit H_2O_2. Pat. leicht erregbar, deshalb Nachmittag Brom. Abends Morph. 0,01—0,015 ccm.

11. XII. Frische Einwicklung des rechten Kniegelenkes mit Idealbinde. Das Gelenk ist etwas abgeschwollen.

16. XII. Abnahme des Extensionsverbandes. Röntgenbild: Der hinaufgerückte Teil des Condylus externus tibiae ist heruntergezogen. Dagegen ist die Dislokation ad latus nicht korrigiert. Gipsverband (Gehgips) bei zwei seitlichen, wirksamen Zügen bis zur Mitte des Oberschenkels.

21. XII. Pat. steht zum ersten Male auf.

Das Kontrollbild zeigt die Fraktur im Gips in besserer Stellung.

4. I. Pat. geht mit Krücken ordentlich.

6. I. Der Gipsverband wird aufgeschnitten, die Abduktion des rechten Unterschenkels ist fast ganz korrigiert. Das Gelenk zeigt wieder Kontourierung. Patella beweglich, Gelenkspalt fühlbar. Druckempfindlichkeit im Bereich des äusseren Tibiacondylus noch etwas vorhanden. Die Rekurvation unterhalb des Kniegelenkes ist korrigiert. Pat. kann aktiv das Kniegelenk um ein Geringes beugen. Nach dem Radiogramm ist kräftige Callusbildung gegeben, so dass die Bruchlinien ausgefüllt scheinen.

Der Condylus ext. tibiae steht im gleichen Niveau wie der Condylus int. Dagegen ist die Gelenkfläche der Tibia verbreitert. Das rechte Bein wird zunächst noch in der Gipshülse belassen.

8. I. Pat. steht mit Hülse auf.

14. I. Länge des Unterschenkels von der Spitze des äusseren Knöchels bis zum Gelenkspalt rechs 48 cm, links 48 cm. Der Umfang beträgt über der Mitte der Patella gemessen rechts 39,5 cm, links 38 cm. Täglich Massage. Heissluftbehandlung.

16. I. Aktive Beugung des Gelenkes um 30°, passive um ca. 45° möglich. Neigung zum X-Bein ist offenkundig.

25. I. Lederhülsenapparat mit Scharniergelenk tritt an Stelle der Wasserglashülse.

28. I. Pat. beugt das Knie aktiv um 45°.

Geringeres Schlottergelenk noch vorhanden. Die Abduktion des Unterschenkels hat nicht zugenommen.

31. I. Uebungen am medico-mechanischen Apparat, an dem die Beugung des Gelenkes bis 70° gelingt.

1. II. Beugung am Apparat bis zu 88°. Der Kniegelenksumfang differiert nur noch um 0,6 cm.

7. II. Nach Hause entlassen, kommt zwecks Massage und orthopädischen Uebungen in die Klinik. Der Gang lässt noch zu wünschen übrig. Wegen Neigung zu X-Bein-Stellung wird ein gelenkiger Schienenhülsenapparat angefertigt. Spätere Kontroll-Röntgenogramme zeigten deutlich beginnende Arthritis deformans.

Fall IX.

August M., 64 Jahre alt; Eintritt 24. III. 09, Austritt 20. V. 09.

Pat. gibt an, er sei heute (24. III. 09) von einer Staffelei ca. 1,5 m hoch auf gepflasterten Boden herabgestürzt; wie er auffiel, vermag er nicht genau anzugeben; er weiss nur, dass er auf der rechten Körperseite lag, das rechte Bein in starker Valgusstellung unter ihm. Unterhalb des rechten Knies verspürte er sofort einen heftigen Schmerz. Er versuchte aufzustehen, konnte jedoch auf dem rechten Bein nicht stehen. Das Sanitätsautomobil brachte ihn hierher. Besondere Schmerzen am rechten Knie gibt er nicht an.

Status praesens: Gealteter Mann in mittelmässigem Ernährungszustand. Die Konturen des rechten Knies zeigen eine bedeutende Schwellung. Im Kniegelenk starker Erguss, oberer Recessus prallelastisch gespannt. Ballottement der Patella. Die Schwellung am Unterschenkel ist ebenfalls prallelastisch und verhindert ein Abtasten der Tibiakanten. Bei fixiertem Oberschenkel ist der Unterschenkel seitlich stark abnorm beweglich, wobei man in

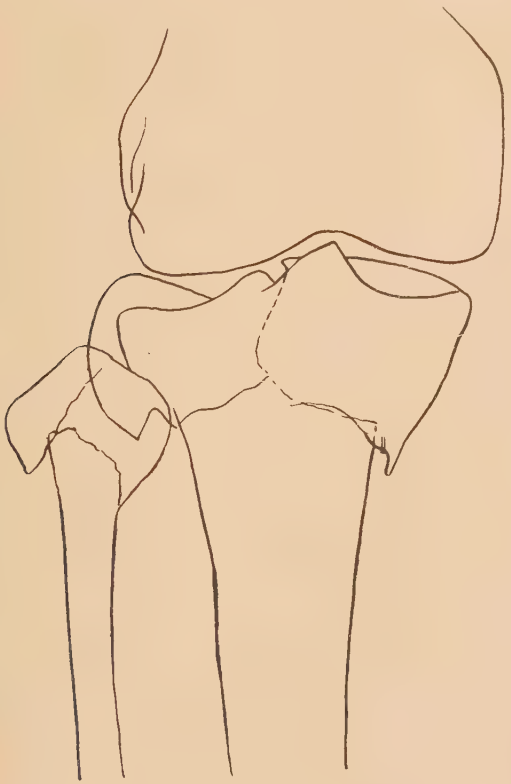


Fig. 7.

der Gegend der Tuberositas tibiae deutliche Krepitation fühlt. Ferner lässt sich durch Druck am Fibulaköpfchen deutliche Krepitation nachweisen. Eine sichtbare Verkürzung des Unterschenkels besteht nicht. Auffallenderweise besteht morgens ein besonderer Druckschmerz.

Röntgenbild (Nr. 9185) Fig. 7 ergibt eine Kompressionsfraktur der Tibia und Fibula mit deutlicher Dislokation und Ausbrechen eines Stückes des Tibiakopfes. Die Bruchlinie verläuft in das Gelenk. Tibiakopf deutlich verbreitert, Fraktur im ganzen T-förmig.

29. II. Subjektiv wird über geringere Schmerzen geklagt. Schwellung noch bedeutend. Das Bein wird deshalb noch nicht eingegipst.

13. IV. Anlegung des ersten Gipsverbandes im Schedeschen Tische, wobei sich die Deviation gut ausgleichen lässt. Die Schwellung an der Frakturstelle ist nur wenig zurückgegangen. Allgemeinbefinden gut.

14. IV. Abnahme des Gipsverbandes. Es besteht immer noch eine bedeutende Schwellung am rechten Knie und Unterschenkel. Da sich besonders jetzt die Schwellung ziemlich derb anfühlt, beginnt Massage.

21. IV. Unter Massagebehandlung Zurückgehen der Schwellung; subjektiv keine Beschwerden. Allgemeinbefinden sehr gut.

22. IV. Anfertigung einer Wasserglashülse, von Mitte des Oberschenkels bis zu den Zehengrundgelenken.

24. IV. Pat. macht heute Gehversuche. Die Schwellung des Unterschenkels hat sich unter Massage gut zurückgebildet, passiv ist das Kniegelenk bereits beweglich. Die Hülse liegt gut an. Pat. geht ohne Schmerzen umher.

5. V. Pat. geht beschwerdefrei mit der Hülse; unter täglicher Behandlung mit Massage und passiven Bewegungen kann im Kniegelenk bereits bis zu 45° gebeugt werden. Die Schwellung der Weichteile ist in Rückbildung. Die Fraktur ist vollständig fest.

12. V. Die allgemeine Infiltration der Weichteile an der Bruchstelle geht sichtlich zurück. Die Muskulatur nimmt an Straffheit zu, ebenso die Beweglichkeit im Kniegelenk. Pat. geht mit der Hülse.

19. V. Fortschreitende Besserung aller Symptome.

29. V. Gegenwärtiger Befund: Das rechte Kniegelenk, sowie die Tibia in ihrer oberen Epiphyse zeigen starke Schwellung. Callus. Rechts 39 cm, links 36,5 cm. Kniegelenkerguss, Oedem. Schwellung der Weichteile bis zur Destruktur. Streckung am Kniegelenk nicht vollständig möglich. Beugung bis zu 45° passiv forcierbar unter Schmerzen. Muskulatur atrophisch. Unterschenkel 24 cm oberhalb innerer Knöchelspitze rechts 33 cm, links 36 cm. Oberschenkel rechts 41 cm, links 45 cm. Muskulatur schlaff und welk. Pat. geht noch mit Hülse; subjektive Schmerzen an der Frakturstelle bei forcierten Bewegungen.

Briefliche Mitteilung nach 1 Jahr. Zustand am 29. III. 10: Der Gang ist hinkend und die Beweglichkeit des verletzten Gliedes sehr beschränkt. Schmerzen sind zeitweise sehr heftig, so dass Pat. schon zweimal arbeitsunfähig war, Pat. kann ohne Stock nicht gehen.

Nachuntersuchung am 20. VI. 10: Linker Unterschenkel schwillt noch öfters etwas an. Bei längerem Gehen krampfhaftes Gefühl (hat Varicen). Im Gelenk grosse Krepitation, r. nur angedeutet. Arbeitet als Schreiner. Leichte Muskelatrophie. Die Beugung aktiv 100° möglich. Das kranke Bein 1 cm verkürzt. Das Röntgenbild zeigt die Gelenkfläche noch uneben, aussen am Condylus med. femoris mehrere freie Ossifikationsschatten.

Fall X.

Josef S., 36 Jahre alt; Eintritt 19. XII 03, Austritt 20. III. 04.

Pat. ist heute Nachmittag $2^1/_2$ Uhr von einem Eisenbahnwaggon herabgefallen und mit dem linken Bein auf eine Eisenbahnschiene gestürzt. Pat. hatte sehr heftige Schmerzen im linken Beingelenk und konnte nicht mehr gehen.

Status praesens: Das linke Bein ist in toto geschwellt und druckempfindlich. Einige Centimeter unterhalb der Patella ist an der Tibiakante eine zirka markstückgrosse, livid verfärbte Stelle, die auf Druck äusserst schmerzhaft ist. Krepitation. Abnorme Verschieblichkeit der Tibia nicht vorhanden.

Fig. 8.

Das Röntgenogramm (Nr. 497) Fig. 8 zeigt eine T-förmige Frakturlinie, deren senkrechter Schenkel sich mitten zwischen den Tubercula intercondyle durchzieht und ins Gelenk fortsetzt. Dislokation mässig. Starke Verbreiterung des linken Unterschenkels in seinem oberen Drittel. Umfangsdifferenz 3,5 cm gegenüber rechts. Intracapsulärer Bruch deutlich nachweisbar.

Therapie: Lagerung auf Volkmannscher Schiene.

4. I. 04. Schwellung bedeutend zurückgegangen, Anlegung eines leicht gepolsterten Gehgipsverbandes.

20. II. 04. Abnahme des Verbandes. Frak-

tur konsolidiert, obere Tibiaepiphyse verbreitert, Gelenkpartien verstrichen, Gelenk ziemlich versteift. Massage.

20. III. 04. Pat. auf Veranlassung der Baugewerksberufsgenossenschaft in medico-mechanische Behandlung.

Die linke Kniegelenksgegend ist in ihrem Teil noch verbreitert gegen rechts. Die Patellapartien sind ziemlich normal, Umfang um die Tibiacondylen links 2 cm mehr als rechts. Geringe Atrophie der linken Oberschenkelmuskulatur (1 cm).

Streckung vollkommen, Beugung bis ca. 40° möglich.

Zustand des Pat. vor dem Tode am 11. September 07: Nachdem Pat. aus der Klinik entlassen worden war, hatte er immer Beschwerden am verletzten Beine; es schmerzte Tag und Nacht; Schwellung immer etwas vorhanden. Trotzdem Beugung und Streckung des kranken Beines ziemlich beschränkt war, konnte Pat. doch ohne Stock gehen. Bein ein wenig verkürzt. Pat. arbeitete 4 Jahre lang ohne besondere Hindernisse, bis er am 11. Sept. 07 ganz plötzlich an Herzschlag (angeblich) starb. Patient war ein Potator.

Fall XI.

T. S., 56 Jahre alt; Eintritt 28. II. 09, Austritt 1. V. 09.

Anamnese: Patientin gibt an, dass sie vor ca. 8 Wochen, zu Beginn des Monats Januar, verunglückte, indem sie aus einer Höhe

von $3^1/_2$ m herunterstürzte auf ein Treppengeländer, wobei sie mit der Streckseite des rechten Kniegelenkes auffiel. Pat. verspürte sofort heftige Schmerzen im rechten Knie und war unfähig aufzustehen. An demselben Tage wurde noch von dem herbeigeholten Arzt ein Gipsverband angelegt, der vom Mittelfuss bis zur Mitte des Oberschenkels reichte, dieser Verband blieb ca. 10—12 Tage liegen. Nach Abnahme des ersten wurde ein zweiter angelegt, der nur mehr das Kniegelenk fixierte. Einige Tage nach Anlegen dieses Verbandes machte Pat. Gehübungen. Der letztgenannte Verband blieb etwa 14 Tage liegen.

Weiter gibt Pat. an, dass seit dem Unfall nicht nur das Knie, sondern auch der Unterschenkel sehr stark geschwollen sei. Die Haut sei ursprünglich blau verfärbt gewesen und erst seit letzterer Zeit rötlich geworden. Die Schwellung sei nur wenig zurückgegangen.

Fünf Geburten, Kinder leben und sind gesund. Menopause seit 5 Jahren.

Status: Patientin zeigt guten Ernährungszustand. Innere Organe gesund.

Extremitäten: Die rechte untere Extremität ist etwa von der Mitte des Oberschenkels an, besonders aber im Bereich des Unterschenkels stark geschwollen. Die Haut ist blaurötlich verfärbt, vom Kniegelenk abwärts glänzend. Im Bereich des Kniegelenkes fühlt sich die Haut sehr warm, im Bereich des Unterschenkels dagegen kühl an. Im rechten Knie besteht ein geringer Erguss. Aktive Bewegun-

gen im Gelenk sind sehr gering. Das Bein wird in leichter Beugestellung gehalten. Die starke Anschwellung lässt eine genaue Abgrenzung der Knochenkonturen nicht zu.

Röntgenbild Nr. 9023 ergibt eine Kompressionsfraktur der rechten oberen Tibiaepiphyse. Bruchlinie T-förmig, äusseres Stück lateral disloziert, $2^1/_2$ cm. Unterer Schenkel der T-Linie verläuft spiralig.

4. III. 09. Die Schwellung ist unter Hochlagerung und feuchten Verbänden gut zurückgegangen. Die Hautfarbe ist normal. Tägl. Massage und passive Bewegung am Bewegungsapparat. Die Beweglichkeit im Knie nimmt täglich zu. Allgemeinbefinden sehr gut. Pat. ist eine Stunde ausser Bett.

8. III. 09. Die Beweglichkeit des rechten Kniegelenkes gelingt bereits bis zu 60^0. Die Schmerzen sind sehr gering. Allgemeinbefinden ist sehr gut. Pat. wird tägl. massiert, abwechslungsweise passive Bewegungen und Heissluftbehandlung.

15. III. 09. Die Beweglichkeit nimmt langsam zu. Täglich Massage und passive Bewegung. Gegen die Schwäche der Hand wird Massage und Bad verordnet.

Eine genauere Untersuchung der Muskelfunktion des rechten Armes ergibt, dass speziell die vom Nervus radialis versorgten Muskeln schwach sind. Auf Befragen gibt Pat. an, dass die Schwäche der rechten Hand seit dem Unfall bestände; sie sei damals auch auf den rechten Oberarm gefallen. An der Aussen-

seite des rechten Oberarms sei die Haut blutunterlaufen gewesen. Es besteht demnach die Möglichkeit einer durch den Unfall verursachten Radialislähmung.

22. III. 09. Die Beweglichkeit im linken Kniegelenk bessert sich nur langsam. Nach längerem Umhergehen tritt immer noch eine bedeutende Schwellung des ganzen Unterschenkels auf. Pat. trägt unter Tags eine Flanellbinde, geht mit zwei Stöcken. Die Besserung in der Kraft der rechten Hand hat bei Behandlung mit Bädern und Massage nur geringe Fortschritte gemacht. Das Allgemeinbefinden ist sehr gut.

29. III. 09. Langsam frotschreitende Besserung der Beweglichkeit im Kniegelenk. Bisherige Therapie fortgeführt.

5. IV. 09. Nur geringe Zunahme der Beweglichkeit im rechten Kniegelenk; die rohe Kraft der rechten Hand nimmt sichtlich zu. Allgemeinbefinden sehr gut.

19. IV. 09. Langsam fortschreitende Besserung bei sehr gutem Allgemeinbefinden. Seit 4 Tagen neuerdings Heissluftbehandlung für das Knie.

26. IV. 09. Sichtliche Besserung. Pat. geht ohne Stock Stiegen auf und ab, hat wenig Beschwerden. Im Kniegelenk kann fast bis zu 90° gebeugt werden. Schwellung im Rückgang. Die Kraft der rechten Hand hat zugenommen.

1. V. 09. Befund wie oben. Entlassung. 60% erwerbsbeschränkt.

Nachuntersuchung am 22. Juni 10, nach 1 Jahr: Arbeitsunfähig, traut sich nicht ohne Stock gehen, Treppensteigen beschwerlich, besonders abwärts. Bei längerem Gehen läuft der Unterschenkel noch etwas an. Kniegelenk in leichter Beugung. Streckdefizit 15°. Beugung aktiv bis rechtem Winkel, passiv nicht besser. Dabei weiche Krepitation, extreme Beugung schmerzhaft. Patella gut beweglich. Tibiakopf am äusseren Knöchel verdickt. Konturen verstrichen, kein Erguss; Umfangszunahme 2 cm. Bruchstelle $2^1/_2$ cm dicker als gleiche Höhe links. Wadenumfang $^1/_2$ cm schwächer, Atrophie teilweise verdeckt durch Varicen, die rechts etwas stärker sind als links; keine Oberschenkeldifferenz. Keine abnorme Bänderschwäche. Verkürzung $^1/_2$ cm.

Röntgenbild: Man sieht noch den durch die laterale Hälfte des Tibiakopfes abwärts verlaufenden Frakturspalt; laterales Bruchstück $2^1/_2$ cm nach aussen und auch etwas nach oben verschoben. Kante des lateralen Femurcondylus drängt gegen die Stufe der Gelenksfraktur an. Atrophie der Knochen. Im Winkel zwischen Condyl. lat. tib. und femor. ein Ossifikationssprenkel.

Bei all diesen 11 Fällen kommen 10 Männer und 1 Frau in Betracht, und zwar standen 3 der Verletzten im 3. Dezennium, je 1 im 4. bezw. 5., 3 im 6. und 3 im 7. Dezennium, während die übrigen dem 5. und 7. Dezennium angehörten. Die Häufigkeit der Brüche eines

und desselben Knochens ist je nach dem Alter ganz verschieden, entsprechend der Beschäftigung des Betreffenden. Nach Bruns sind die Frakturen der unteren Extremität im 4. Dezennium am häufigsten. Im 8. und 9. Dezennium ist die Häufigkeit der Brüche der unteren Extremität sehr gross. Dieses Alter beansprucht $^4/_7$ bezw. $^5/_6$ der Gesamtfrequenz aller Frakturen der übrigen Brüche. Die Männer leiden fast 4 mal so oft (3,8 : 1) an Fraktur als die Frauen. Gümbel, welcher alle vorausgegangenen Berichte über Frakturen des Tibiakopfes und die einschlägigen, einschliesslich 3 seiner eigenen Beobachtungen, im ganzen 39 Fälle zusammengestellt hat, fand folgendes Altersverhältnis: Von 39 Verletzten gehört 1 (29 Jahre) dem 3. Dezennium an, 7 dem 4., 9 dem 5., 14 dem 6., 6 dem 7. und 1 dem 8. (Das Durchschnittsjahr ist demnach das 50.) Also eine auffällige Häufigkeit nach dem 40. Lebensjahr und ein besonderes Ueberwiegen des 6. Dezenniums. Das Altersverhältnis unserer Fälle, wobei das Durchschnittsalter 4,5 ist, stimmt mit den Resultaten der zwei genannten Autoren überein. Dass die Frequenz bei Männern grösser ist als bei Frauen, das ist selbstverständlich, wenn man bedenkt, dass die Männer in ihrem Berufe diesbezüglichen Gefahren viel mehr ausgesetzt sind als Frauen.

In neuester Zeit scheint jedoch auch das 2. bezw. 3. Dezennium mehr an dieser Unfallstatistik beteiligt zu werden. Durch die nicht gerade seltenen Sportsunfälle (Rodeln, Ski-

und Radfahren); wir hatten in 5 Fällen eine derartige Aetiologie zu verzeichnen (fast 50%, Zufall?).

Gümbel hat diese Frakturform unter Berücksichtigung der Bruchlinien in 3 Arten geteilt: 1. Abrissfraktur des inneren Condylus; 2. Abquetschungsbruch; 3. direkte Fraktur. Die zweite Art wird wiederum in drei Unterarten unterschieden: a) beschränkt auf die Gelenkfläche des Condylus und vielleicht ausschliesslich am Condylus externus; b) Eminentia intercondyloidea wird mit dem Condylus externus zusammen abgebrochen; c) Eminentia intercondyloidea wird mit samt dem inneren Condylus gebrochen. Für dieses verschiedenartige Zusammenkommen der Bruchformen macht Gümbel die Art der Gewalteinwirkung und jeweilige Mitwirkung der Bänderapparate verantwortlich. Nach dieser Teilung stimmt unser 1. und 3. Fall mit der 1. Unterart des Abquetschungsbruches ganz überein und der 4. gehört der 3. Unterart des letzteren an.

Ganz auffallend ist aber die Tatsache, dass unter diesen Fällen nur 2 mal der innere Condylus, dagegen 5 mal der äussere betroffen ist, während nach vielen Autoren beide Condylen gleichviel oder der innere mehr als der äussere befallen zu werden scheint; z. B. Sonntag hat unter 27 Fällen 15 mal Condylus internus, 10 mal Condylus externus berechnet, während Gümbel von 39 Fällen 19 mal den Condylus

internus, 18 mal den Condylus externus von der Verletzung betroffen sieht.

Trotz alledem glaube ich, dass bei den unicondylären Frakturen des Tibiakopfes die Differenz in der Häufigkeit der vorkommenden Fälle nicht so bedeutend ist, als man bisher glaubte.

Ich weise ferner darauf hin, dass unter diesen Condylenfrakturen nur 3 mal die Fibula mit inbegriffen war. Als Symptom dieser Fraktur ausser den gewöhnlichen Frakturerscheinungen ist vor allem eine Genu valgum- oder Varumstellung wichtig.

Die Behandlung ist meistens die gleiche, wie wir schon gesehen haben.

Zum Schlusse möchte ich noch ganz kurz auf eine ganz eigene Abart der Brüche des oberen Tibiaendes hinweisen, die sog. traumatische Epiphysenlösung. Da nach Polland sich die Verknöcherung der oberen Tibiaepiphyse sich gewöhnlich erst zwischen 20. und 22. Lebensjahre vollzieht, müssen diese Frakturen also meist in den ersten beiden Dezennien zur Beobachtung gelangen.

Hoffa sagt hierzu: In seltenen Fällen beobachtet man bei jüngeren Individuen auch vollständige Loslösung der Epiphysen. P. Bruns fand unter 100 derartiger Verletzungen 4 am oberen Ende der Tibia. Helbing vervollständigte 1894 die Kasuistik mit einem in der Greifswalder Klinik beobachteten Fall Die Epiphysenlösungen waren durch Lateralflexion des Unterschenkels mit und ohne Tor-

sion desselben oder durch Hyperextensionen des Kniegelenkes entstanden. Ihre Prognose kann insofern ungünstig werden, als später eine Hemmung des Längenwachstums eintreten könnte. Sonntag hat 8 derartige Fälle zusammengetragen, Gümbel einen hinzugefügt. Bezüglich des Alters fielen alle innerhalb der ersten 2 Dezennien. Die Gewalteinwirkungen waren jeweils ziemlich heftige und dementsprechend auch grosse Hämatome im Kniegelenk. Wie Hoffa meinte, waren die Frakturen in der Mehrzahl der Fälle durch eine direkte Gewalt zustande gekommen. So war als Ursache bei Kurbel oder Balken, einmal der Versuch, das zwischen zwei Tischen eingeklemmte Bein freizumachen; in den anderen Fällen war die Aetiologie unbekannt.

Im Falle Gümbels war der Junge beim Sprung über den Graben gestürzt. Die Heilung verlief meistens günstig.

In der hiesigen Klinik kam kein derartiger Fall zur Beobachtung.

Zum Schlusse dieser Arbeit erübrigt mir noch die angenehme Pflicht, dem Herrn Geheimrat Professor v. Angerer für die gütige Ueberlassung des Themas und des zugehörigen Materials meinen besten Dank auszusprechen.

* * *

Literatur.

1. Bardenhauer, Die allgemeine Lehre von den Frakturen und Luxationen.
2. Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen.
3. Gümbel, Dtsch. Zeitschrift f. Chir. 1909, B. S. 107.
4. Meerwein, Dtsch. med. Wochenschrift 1909, Nr. 37, S. 1638.
5. Bruns Bardenhäuer, Allgemeine Lehre v. d. Frakturen und Luxationen.
6. Riedl, Monatsschrift f. Unfallheilk. 1907, Bd. 14, S. 229.
7. Sonntag, J. D. Tübingen 1906.
8. Manhold, Monatsschrift für Unfallheilk. 1909, Bd. 16. Nr. 4, S. 107.
9. Scherpe, J. D. Leipzig 1903.
10. Schütte, J. D. Greifswald 1898.
11. Volkmann, Beiträge zur Chirurgie. Leipzig 1875.
12. Groth, Ueber unicondyläre Frakturen des Kniegelenks. J. D. leipzig 1902.
13. Zander, Genu valgum durch Fraktur am oberen Tibiaende. Monatsschrift für Unfallheilk. 1909, Nr. 7.
14. Gura, Ein Fall von Kompressionsfraktur des Condyls externus Tibae. Dtsch. Zeitschr. für Chirurgie, 1895, Bd. 41.
15. Albers, Beitrag zur Kenntnis der Kompressionsfrakturen des oberen Tibiaendes. Berl. Klin. Wochenschr. 1894, S. 1153.

Lebenslauf.

Ich, Icho Sasaki, wurde am 13. Oktober 1867 im Regierungsbezirk Shimane geboren. Meine Schulbildung empfing ich am Matsue-Gymnasium, welches ich im März 1884 absolvierte. Vom Oktober 1884 bis Februar 1889 studierte ich an der Kaiserl. medizinischen Akademie zu Kioto. Im Oktober des letzten Jahres erwarb ich die Approbation als praktischer Arzt. Als solcher war ich vom August 1890 bis November 1895 an der chirurgischen Abteilung des Provinzial-Krankenhauses in Kioto tätig. Hierauf bezog ich behufs weiteren Studiums die Kaiserl. Universität zu Tokio. Ab März 1897 war ich in Osaka als praktischer Arzt tätig. Am 15. November 1909 wurde ich an der Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München immatrikuliert.